

Electric cooking oven with hot air circulation - provides two partial air streams directed forwards and directly onto cooked food

Patent number: DE4007198
Publication date: 1991-10-10
Inventor:
Applicant: ELOMA GMBH (DE)
Classification:
- international: A47J27/14; F24C15/32
- european: A47J27/16; A47J39/00A; F24C15/32B
Application number: DE19904007198 19900307
Priority number(s): DE19904007198 19900307

Abstract of DE4007198

The cooking oven has a fan (12) incorporated in the rear wall (17). An associated baffle (30,31) allows the circulated warm air to be divided into partial streams, directed towards the front oven door, a further partial stream being directly fed onto the food being cooked. Pref., respective baffles (30,31) lie adjacent the opposite oven sides (14,15) and extend over the full height of the oven space. A continuous adjustment allows adjustment of the ratio between the obtained partial streams.
ADVANTAGE - Ensures even cooking and easy cleaning of oven interior.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 40 07 198 A 1**

⑤ Int. Cl. 5:
A47 J 27/14
F 24 C 15/32

⑳ Aktenzeichen: P 40 07 198.7
㉑ Anmeldetag: 7. 3. 90
㉒ Offenlegungstag: 10. 10. 91

DE 40 07 198 A 1

㉓ Anmelder:
Eloma GmbH Bedarfsartikel zur
Gemeinschaftsverpflegung, 8031 Maisach, DE

㉔ Vertreter:
Popp, E., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. Dr. rer. pol.;
Sajda, W., Dipl.-Phys.; Reinländer, C., Dipl.-Ing.
Dr.-Ing.; Bohnenberger, J., Dipl.-Ing. Dr. phil. nat.,
8000 München; Bolte, E., Dipl.-Ing.; Möller, F.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 2800 Bremen

㉕ Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉖ Gargerät

㉗ Bei Gargeräten, die in einem Innenraum eine Gebläseeinrichtung zur Umwälzung von aufgeheizter Luft bzw. von heißem Dampf aufweisen, besteht ein Problem darin, daß der Luftstrom möglichst gleichmäßig über das Gargut geführt werden muß. Es wird vorgeschlagen, Luftleiteinrichtungen vorzusehen, die derart einstellbar angeordnet und ausgebildet sind, daß ein von der Gebläseeinrichtung geförderter Luftstrom in Teilströme so teilbar ist, daß mindestens ein Teilstrom an einer Wand entlang in Richtung auf die der Gebläseeinrichtung gegenüberliegende Wand und mindestens ein Teilstrom im wesentlichen direkt auf das Gargut führbar ist.

DE 40 07 198 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Gargerät nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Bei derartigen Gargeräten soll durch die Umwälzung der Luft bzw. des Dampfes im Garraum auch dann eine gleichmäßige Garwirkung erzielt werden, wenn der Garraum mit einer Vielzahl von übereinander angeordneten Backblechen oder dgl. beschickt ist. Dies setzt eine über das Gargut gleichmäßig verlaufende Strömung voraus.

Es ist bekannt, daß man zur Erreichung einer solch gleichmäßigen Luftverteilung über die gesamten Seiten verlaufende Luftleitbleche anbringen kann. Diese sind jedoch teuer zu fertigen und schlecht zu reinigen, da sehr viele Schmutzkontanten auftreten. Eine gute Reinigungsmöglichkeit ist aber beim Umgang mit Lebensmitteln unumgänglich notwendig.

Weiterhin ist es bekannt, daß man zusätzlich den Garraum sich nach vorne verengend ausbilden kann, so daß hinter den Luftleitblechen ein Luftkanal entsteht, der über seine gesamte Länge eine im wesentlichen gleich hohe Luftgeschwindigkeit mit sich bringt. Auch hier ist die Fertigung schwierig. Darüber hinaus wird der Garraum relativ zu den Außenabmessungen verkleinert.

Schließlich ist es auch bekannt, daß man im Garraum einen sich kontinuierlich drehenden Wagen vorsehen kann. Diese Möglichkeit ist wiederum teuer, verringert den nutzbaren Raum und bringt Schwierigkeiten beim Reinigen mit sich. Das meist gewünschte Arbeiten mit Einhängestellten ist hier also nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Gargerät der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß auf einfache Weise eine gleichmäßige Luftverteilung erzielt wird und der Garraum dennoch leicht zu reinigen ist.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Patentanspruches 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Ein wesentlicher Punkt der Erfindung liegt also darin, daß Luftleitvorrichtungen vorgesehen sind, welche keinen seitlich durchgehenden Kanal bilden, sondern den Luftstrom in Teilströme unterteilen, von denen einer an den Wänden entlang in Richtung auf die Vorderwand bzw. Tür des Gargerätes und einer im wesentlichen direkt auf das Gargut führt.

Vorzugsweise sind an beiden Seitenwänden Luftleitvorrichtungen vorgesehen, so daß eine mitten-symmetrische Luftführung erzielbar ist.

Die Luftleitvorrichtungen erstrecken sich vorzugsweise über die gesamte Höhe des Innenraums, so daß dieser über seine gesamte Höhe ausnützlich ist.

Eine Aufteilung in zwei Luftströme ist dann besonders wirksam, wenn die Luftleitvorrichtungen sich in Luftströmungsrichtung gesehen zunehmend verdicken bzw. aus divergierenden Blechen aufgebaut sind. Hierbei sind vorzugsweise die sich verdickenden oder divergierenden Flächenbereiche in ihrem Winkel gegenüber den übrigen Flächenbereichen einstellbar, so daß über die Höhe der Luftleitvorrichtungen bzw. des Innenraums gesehen unterschiedliche Strömungsrichtungen einstellbar sind, welche dem Aufbau und der Anordnung der Gebläseeinrichtung Rechnung tragen.

Die Luftleitvorrichtungen können feststellbar ausgebildet werden, so daß sie je nach Beschickungsart auf diese zugeschnittene Luftströme gewährleisten.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Luftleitvorrichtungen während des Garvorganges kontinuierlich verstellbar. Dies kann bei-

spielsweise über Antriebseinrichtungen geschehen, welche die Luftleitvorrichtungen während des Garvorganges rotieren lassen. Hierzu eignet sich beispielsweise ein Getriebemotor, der eine relativ langsame Drehung der Luftleitvorrichtungen bewirkt, so daß sich kontinuierliche Luftströmungen aufbauen können.

Hierbei ist es von besonderem Vorteil, wenn in der Nähe beider Seitenwände jeweils eine Luftleitvorrichtung vorgesehen ist, und die beiden Luftleitvorrichtungen unterschiedlich gerichtete Teilströme erzeugen. Diese Teilströmerzeugung wird dann vorzugsweise so vorgenommen, daß die Luft abwechselnd von der einen und von der anderen Seite über die Einhängestellen bzw. das darauf befindliche Gargut strömt.

Weitere wesentliche Merkmale ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung, die im folgenden anhand von Abbildungen näher erläutert werden. Hierbei zeigen

Fig. 1 einen schematisierten Horizontalschnitt durch eine erste Ausführungsform der Erfindung;

Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II aus Fig. 1;

Fig. 3 eine Luftleitvorrichtung, die bei der Anordnung nach den Fig. 1 oder 2 Anwendung findet, in perspektivischer Darstellung;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung ähnlich der nach Fig. 1;

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Linie V-V aus Fig. 4;

Fig. 6 eine weitere Ausführungsform der Erfindung in einer Darstellung ähnlich der nach Fig. 4;

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Linie VII-VII aus Fig. 6, und

Fig. 8 eine perspektivische Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Luftleitvorrichtung.

Bei der nachfolgenden Beschreibung werden gleiche oder gleich wirkende Teile mit denselben Bezugsziffern bezeichnet.

In Fig. 1 ist eine erste Ausführungsform eines erfindungsgemäßen Gargerätes im Horizontalschnitt gezeigt. Das Gehäuse 10 des Gerätes, das einen Innenraum 11 umschließt, weist einen Boden 16, Seitenwände 14 und 15, eine Rückwand 17 und eine mit einer Tür ausgestattete Vorderwand 18 und schließlich eine in Fig. 2 zu sehende Oberwand 19 auf. An der Rückwand 17 ist eine Gebläseeinrichtung 12 angebracht, die ein Radialgebläserad 20 umfaßt, das durch einen nicht gezeigten Elektromotor, der außerhalb des Gehäuses 10 montiert ist, angetrieben wird.

Das Gebläserad 20 umgebend sind Heizeinrichtungen 13, 13', vorgesehen, die so angeordnet sind, daß Luft, welche von vorne in das Gebläserad 20 ein- und radial wieder austritt, die Heizeinrichtungen 13, 13' durchströmt.

Es ist eine Wasserzuführung 23 vorgesehen, über welche Wasser von oben auf die Nabe des Gebläserades 20 geführt werden kann, das bei dessen Drehung versprüht und mit dem Luftstrom radial nach außen geführt wird, so daß es bei Aufheizung verdampft.

Die Gebläseeinrichtung 20 umfaßt weiterhin ein Rückblech 21, welches den Innenraum 11 in zwei Teile teilt, wobei der vordere, in Fig. 1 rechte Abschnitt zur Aufnahme von Gargut und der in Fig. 1 linke Abschnitt zur Aufnahme der Gebläseeinrichtung 12 dient. Das Rückblech 21 weist eine Ansaugöffnung 22 auf, durch welche Luft aus dem Garraum in das Gebläserad 20 einströmen kann.

Im Boden 16 des Gehäuses 10 ist ein Ablauf 24 vorgesehen, über welchen überschüssiges Wasser, das sich an

den Gehäusewänden niederschlägt, abführbar ist.

An den Seitenwänden 14, 15 des Gehäuses 10 sind Halter 25, 25' vorgesehen, die zum Halten von Einhängegestellen ausgebildet sind. Diese Halter 25, 25' sind hierbei so ausgebildet, daß zwischen den Seitenrändern der Einhängegestelle (nicht gezeigt) und den Seitenwänden 14, 15 ein gewisser Freiraum verbleibt.

Im Bereich zwischen den Seitenrändern des Rückbleches 21 und den Seitenwänden 14, 15, und zwar innerhalb des Raumes zwischen dem Rückblech 21 und der Rückwand 17, sind Luftleiteinrichtungen 30, 31 angebracht. Diese umfassen erste Flächenbereiche 32, 32', welche in Richtung auf den Außenumfang des Gebläserades 20 geneigt sind, daran anschließende zweite Flächenbereiche 33, 33' welche im wesentlichen parallel zu den Seitenwänden 14, 15 verlaufen sowie dritte, divergierende Flächenbereiche 34, 34', deren Form am besten aus Fig. 3 hervorgeht. Die divergierenden Flächenbereiche 34 umfassen V-förmige Blechflügel 35, bis 35_n, die gegenüber den Flächenbereichen 33 verschwenkbar sind. Dies kann entweder über entsprechende Scharniereinrichtungen oder aber durch eine entsprechende plastische Verformbarkeit der Bleche bewerkstelligt werden. Vorzugsweise sind über die Gesamtlänge der Luftleiteinrichtungen 30, 31 eine Vielzahl von Flügeln 35 vorgesehen, so daß die Leitwirkung bzw. die Richtung des Luftstromes über die Höhe variierbar ist.

Die gesamten Luftleiteinrichtungen 30, 31 sind über Halteeinrichtungen 36, 36' am Gehäuse 10 montiert und können mittels dieser Halteeinrichtungen 36, 36' den Anforderungen entsprechend eingestellt werden. Je nach Beschickung des Garraumes kann somit ein auf diese angepaßter Luftstrom erzeugt werden.

Die Führung des Luftstroms ist in Fig. 1 mit Pfeilen verdeutlicht. Man sieht hierbei, daß durch die divergierenden Flächenbereiche 34 bzw. die Flügel 35 eine Auftrennung des vom Gebläserad 20 gelieferten Luftstromes in einen die Wände 14, 15 entlangströmenden und einen schräg in den Garraum 11 auf das Gargut gerichteten Luftstrom erzielt wird. Durch diese Auftrennung mittels der Luftleiteinrichtung 30, 31 sind die bisher üblichen, über die gesamten Seitenwände zur Bildung von Luftleitkanälen vorgesehenen Bleche nicht mehr notwendig. Dadurch, daß die Luftleiteinrichtung 30, 31 im hinteren Teil des Gehäuseinnenraums 11, also außerhalb des Bereiches, in dem sich das Gargut befindet, angebracht sind, verschmutzen die Luftleiteinrichtungen 30, 31 praktisch überhaupt nicht. Darüber hinaus sind sie leicht herausnehmbar und leicht zu reinigen, was bei den bisher üblichen großen Blechen zur Bildung von Luftkanälen nicht der Fall war. Schließlich sind auch die Herstellungskosten gering. Ein weiterer wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Luftleiteinrichtungen nach dieser Ausführungsform der Erfindung liegt darin, daß sie einstellbar sind. Man kann also je nach Wunsch z. B. über die Höhe des Innenraums 11 unterschiedliche Luftströmungen erzeugen. Dadurch kann dem Umstand Rechnung getragen werden, daß das Gebläserad 20 ebenfalls eine über die Höhe des Innenraums ungleichmäßige Strömung liefert, so daß dennoch im Gehäuseinnenraum 11 eine sehr gleichmäßige Luftstromverteilung erzielt ist.

Die nachfolgend anhand der Fig. 4 bis 8 beschriebenen Ausführungsformen der Erfindung unterscheiden sich von der zuvor beschriebenen Ausführungsform ausschließlich durch die Ausbildung der Luftleiteinrichtungen 30, 31. Die übrigen Teile des Gargerätes werden darum nicht nochmals im einzelnen erläutert.

Bei dieser Ausführungsform der Erfindung umfassen die Luftleiteinrichtungen 30, 31 jeweils eine, z. B. als einfacher Blechstreifen ausgeführte Luftleitfläche 44, 44', die an ihrer Mittellinie an einer Achse 43, 43' befestigt ist. Die Achsen 43, 43' sind am Boden 16 des Gehäuses 10 in Bodenlagern 42, 42' drehbar gehalten. An ihren oberen Enden sind die Achsen 43, 43' über Kuppelungen 41, 41' mit Wellenstummeln 40, 40' verbunden, die durch die Oberwand des Gehäuses 19 über Lager hindurchgeführt sind. Die Kuppelungen 41, 41' sind so ausgebildet, daß die Achsen 43, 43' drehfest gehalten, aber durch Ausrücken von Klinkeneinrichtungen herausnehmbar sind, so daß die Luftleiteinrichtungen 30, 31 aus dem Innenraum 11 des Gehäuses 10 entfernbar sind.

Auf den Wellenstummeln 40, 40' sitzen Kettenräder 39, 39', die über Antriebsketten 38, 38' mit Antriebsritzeln eines Elektromotors 37 drehfest verbunden sind, so daß bei laufendem Elektromotor 37 die Achsen 43, 43' und mit ihnen die Luftleitflächen 44, 44' drehen. Der Motor 37 ist hierbei ein Getriebemotor, der eine relativ niedrige Ausgangsdrehzahl aufweist.

Wie in Fig. 4 gezeigt, ist die Luftleitfläche 44 der ersten Luftleiteinrichtung 30 gegen die Luftleiteinrichtung 44' der zweiten Luftleiteinrichtung 31 um 90° versetzt. Die beiden Luftleiteinrichtungen drehen im gleichen Drehsinn. Wenn im Betrieb die in Fig. 4 gezeigte Position vorliegt, so wird durch diese Anordnung der gesamte vom Gebläserad 20 erzeugte Luftstrom auf der in Fig. 4 oben liegenden Seite geführt. Ein Teilstrom läuft hierbei entlang der Wand 14, ein anderer Teilstrom wird im wesentlichen direkt in den Innenraum 11 gerichtet.

Drehen die Luftleiteinrichtungen 30, 31 weiter (im Uhrzeigersinn), so wird zunächst eine "Mischströmung" erzeugt, bis dann die umgekehrte Luftführung erreicht wird, der Luftstrom also im Bereich der Wand 14 abgesperrt und ausschließlich in Fig. 4 auf der unteren Seite geführt wird. Dadurch ist eine über die Zeit sehr gleichmäßige Luft- und damit Wärmeverteilung über das Gargut erzielbar.

Die in den Fig. 6 und 7 gezeigte Ausführungsform der Erfindung unterscheidet sich von der nach den Fig. 4 und 5 dadurch, daß gegeneinander versetzte Luftleitflächen 44, 45 bzw. 44', 45' vorgesehen sind, wobei in diesen Abbildungen der Einfachheit halber nur zwei gegeneinander um 90° versetzte Luftleitflächen für jede Luftleiteinrichtung 30, 31 vorgesehen sind. Durch diese Maßnahme läßt sich in vorteilhafter Weise auch über die Höhe des Innenraums 11 eine vergleichmäßigte Luft- bzw. Wärmeverteilung erzielen. Selbstverständlich kann eine Vielzahl von winkelmäßig gegeneinander versetzten Luftleitflächen vorgesehen sein. Im Extremfall führt dies dann zu einer schraubenförmigen Luftleitfläche 44, wie sie in Fig. 8 schematisiert dargestellt ist. Bei so ausgebildeten Luftleitflächen bekommt man im Betrieb eine Luftführung die — von vorn auf den Innenraum 11 gesehen — zum einen von rechts nach links, zum anderen von oben nach unten wandernd ausgebildet ist. Die hierdurch erzielbare Vergleichmäßigung der Garwirkung ist leicht nachvollziehbar.

Bezugszeichenliste:

- 10 Gehäuse
- 11 Innenraum
- 12 Gebläseeinrichtung
- 13 Heizung
- 14, 15 Seitenwand
- 16 Boden

17 Rückwand	
18 Tür (Vorderwand)	
19 Oberwand	
20 Gebläserad	
21 Rückblech	
22 Ansaugöffnung	5
23 Wasserzuführung	
24 Ablauf	
25 Halter	
30 Luftleiteinrichtung	10
31 Luftleiteinrichtung	
32 erster Flächenbereich	
33 zweiter Flächenbereich	
34 divergierender Flächenbereich	
35 Flügel	15
36 Halteeinrichtung	
37 Motor	
38 Kette	
39 Kettenrad	
40 Wellenstummel	20
41 Kupplung	
42 Bodenlager	
43 Achse	
44 erste Luftleitfläche	
45 zweite Luftleitfläche	25

Patentansprüche

1. Gargerät mit Seiten- (14, 15), Ober- (19) und Rückwand (17) sowie mit einem Boden (16) und einer Vorderwand bzw. Tür (18), die ein Gehäuse (10) bilden, in dessen Innenraum (11) eine Gebläseeinrichtung (12) derart angeordnet ist, daß aufgeheizte (Heizung 13) Luft und/oder Dampf im Innenraum (11) umwälzbar und zum Garen von Gargut über dieses führbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß Luftleiteinrichtungen (30, 31) vorgesehen und derart einstellbar angeordnet und ausgebildet sind, daß ein von der Gebläseeinrichtung (12) geförderter Luftstrom in Teilströme so teilbar ist, daß mindestens ein Teilstrom an einer Wand entlang in Richtung auf die der Gebläseeinrichtung (11) gegenüberliegende Wand (18) und mindestens ein Teilstrom im wesentlichen direkt auf das Gargut führbar ist.
2. Gargerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an beiden Seitenwänden (14, 15) Luftleiteinrichtungen (30, 31) vorgesehen sind.
3. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleiteinrichtungen (30, 31) sich im wesentlichen über die gesamte Höhe des Innenraums erstreckend ausgebildet sind.
4. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleiteinrichtungen (30, 31) sich in Luft-Strömungsrichtung gesehen zunehmend verdickende oder divergierende Flächenbereiche (34) umfassen.
5. Gargerät nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die sich verdickenden oder divergierenden Flächenbereiche (34, 34') in ihrem Winkel gegenüber den übrigen Flächenbereichen (32, 33) einstellbar sind.
6. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleiteinrichtungen (30, 31) kontinuierlich verstellbar sind.
7. Gargerät nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, daß die Luftleiteinrichtungen (30, 31) über Antriebseinrichtungen (37-39) rotierend verschwenkbar sind.

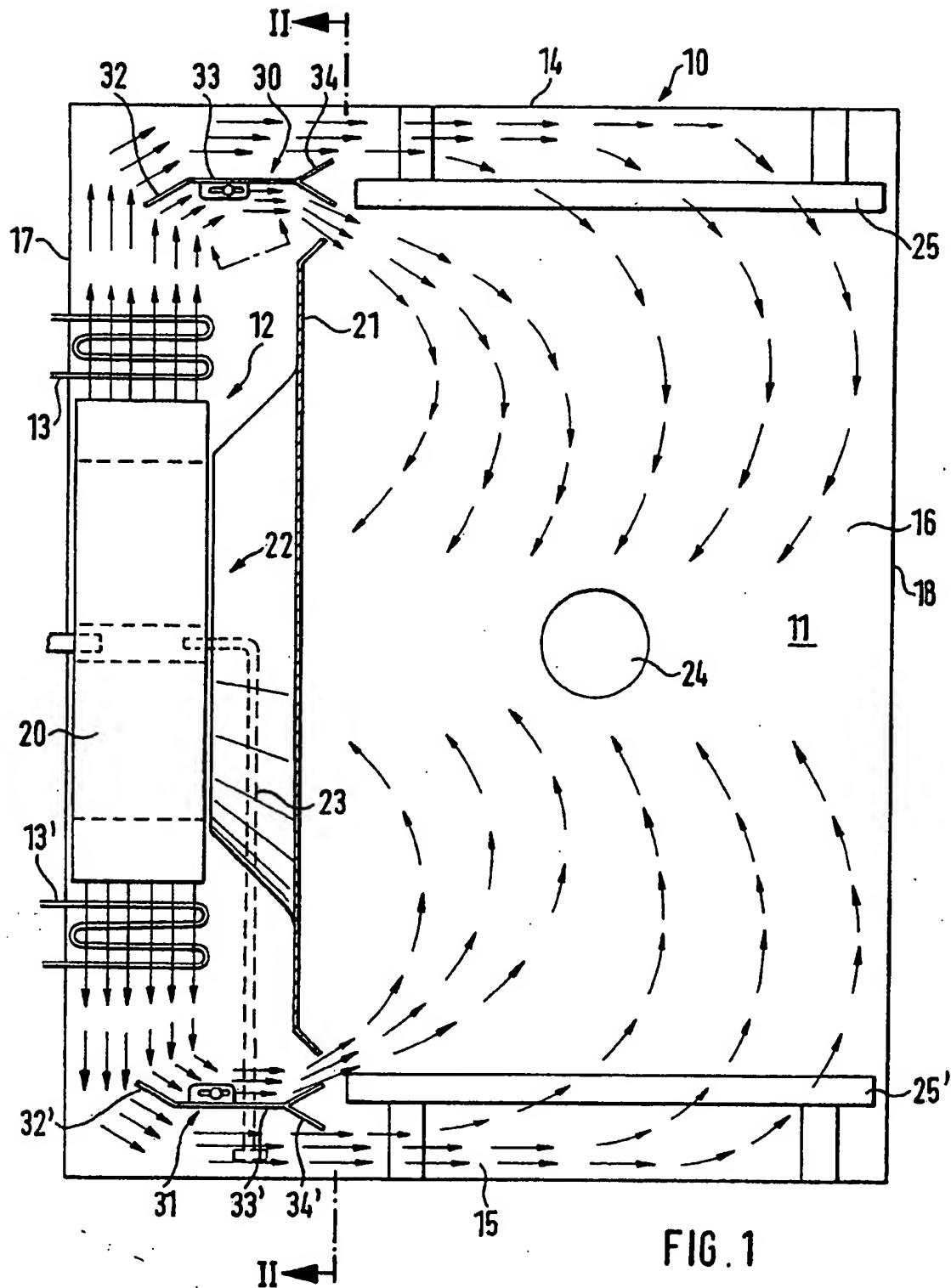
8. Gargerät nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß bei beiden Seitenwänden (14, 15) jeweils eine Luftleiteinrichtung (30, 31) vorgesehen ist, wobei die beiden Luftleiteinrichtungen (30, 31) unterschiedlich gerichtete Teilströme erzeugen.

9. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Luftleiteinrichtungen über ihre Länge derart unterschiedlich einstellbar sind, daß über die Länge bzw. Höhe des Innenraums (11) unterschiedliche Teilströme einstellbar sind.

10. Gargerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Innenraum (11) Halter (25, 25') zum Halten von Einhängegestellen, auf denen Gargut lagerbar ist, derart vorgesehen sind, daß zwischen den Seitenrändern der Einhängegestelle und den Seitenwänden (14, 15) ein Luftströmungsraum verbleibt.

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —



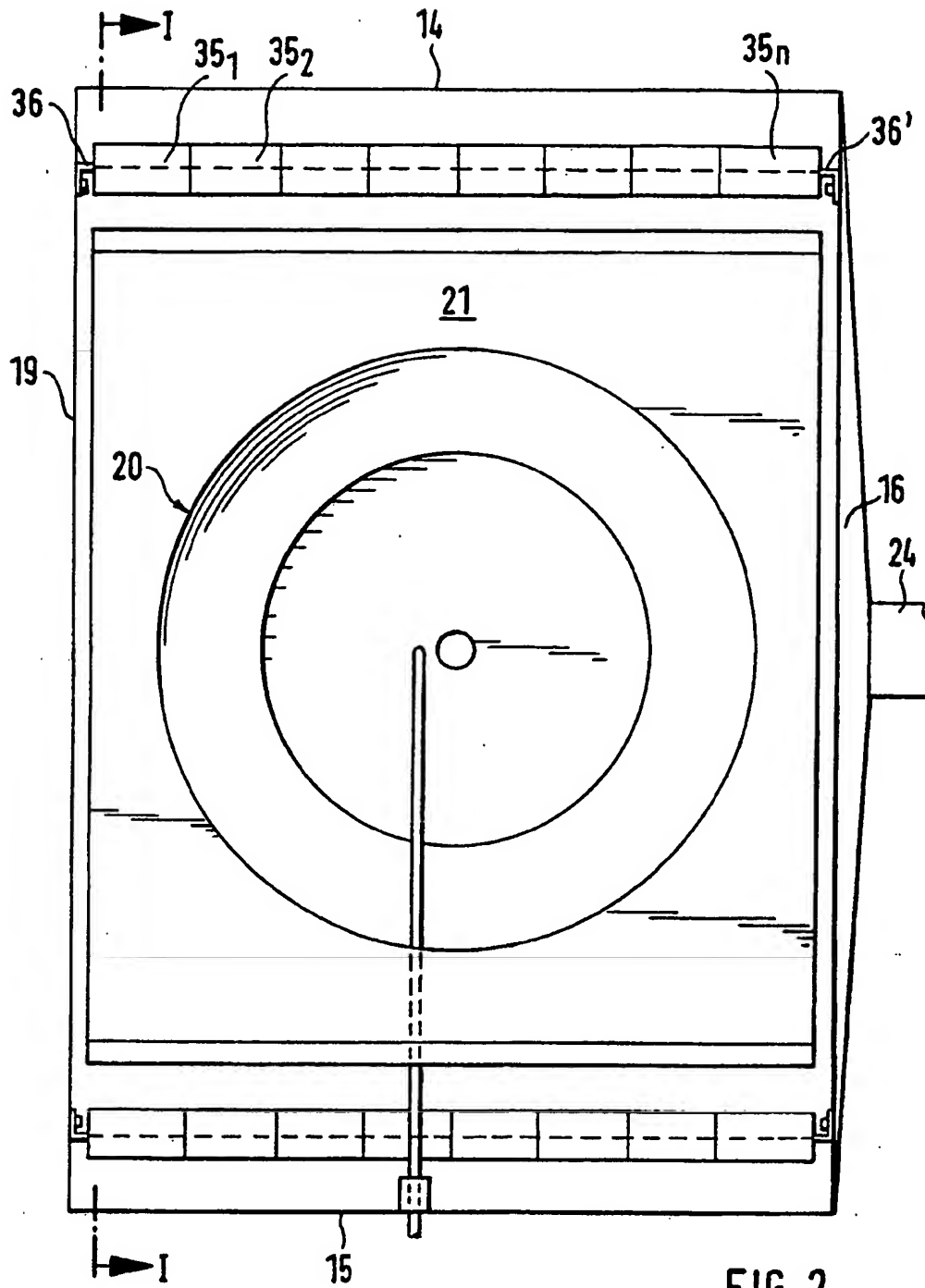
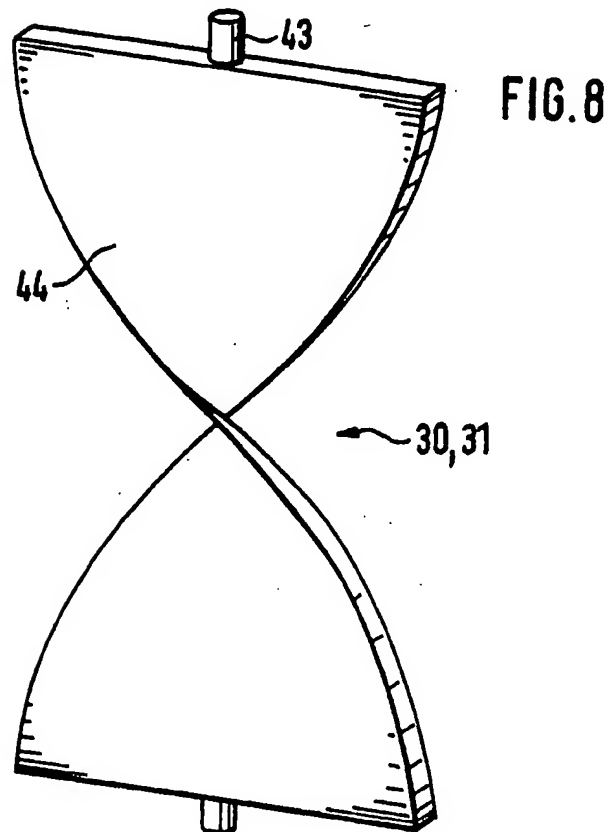
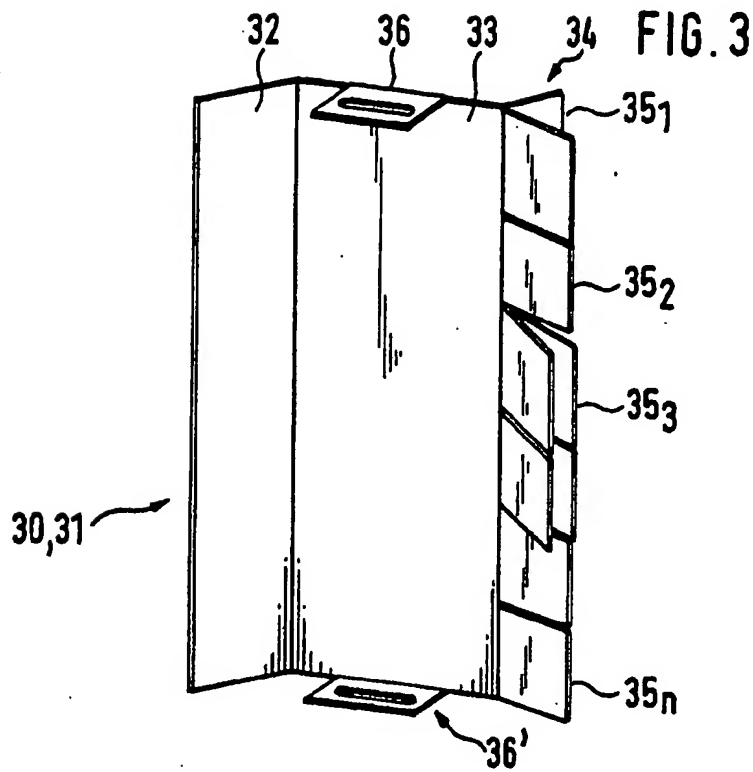


FIG. 2



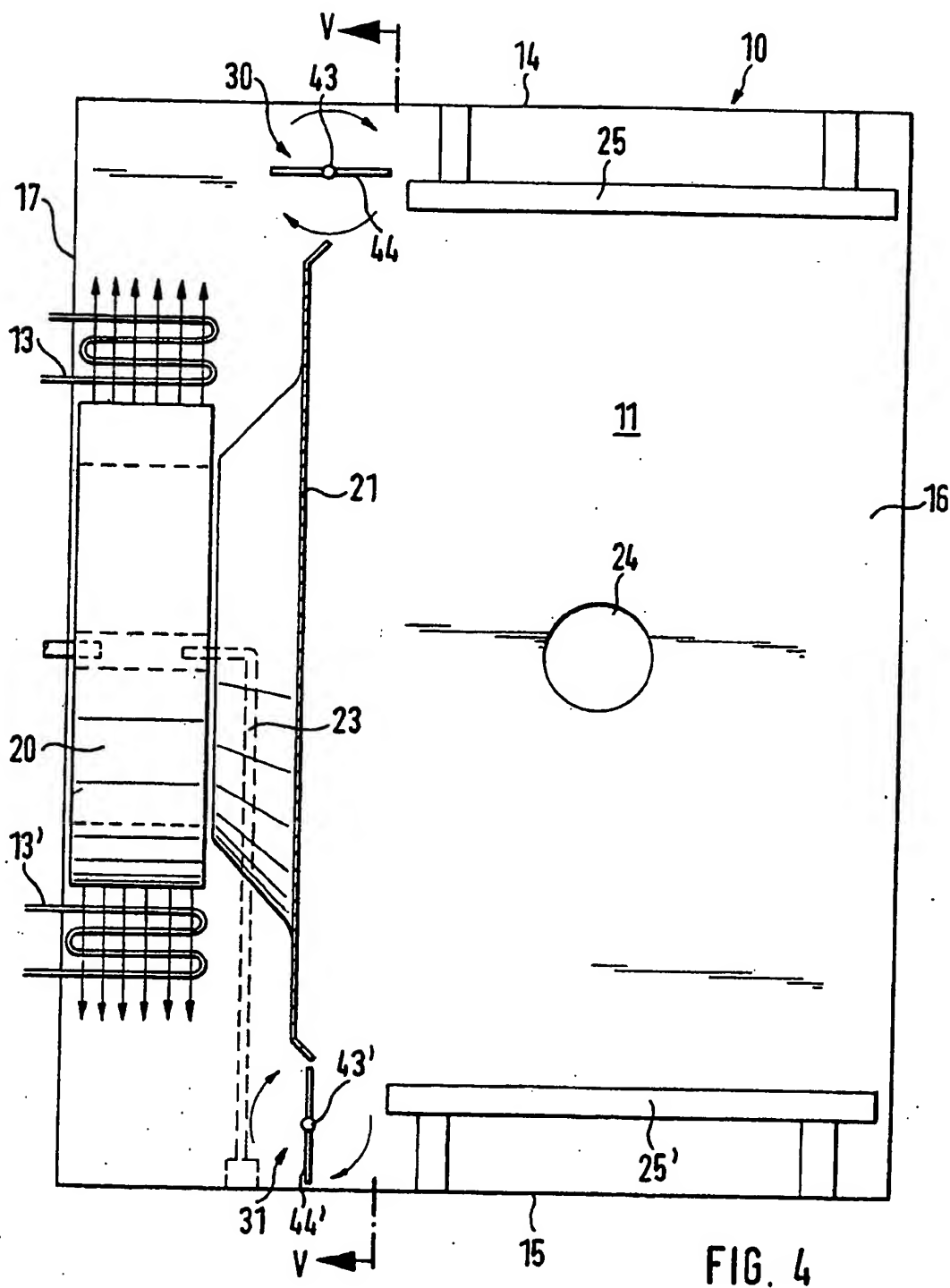


FIG. 4

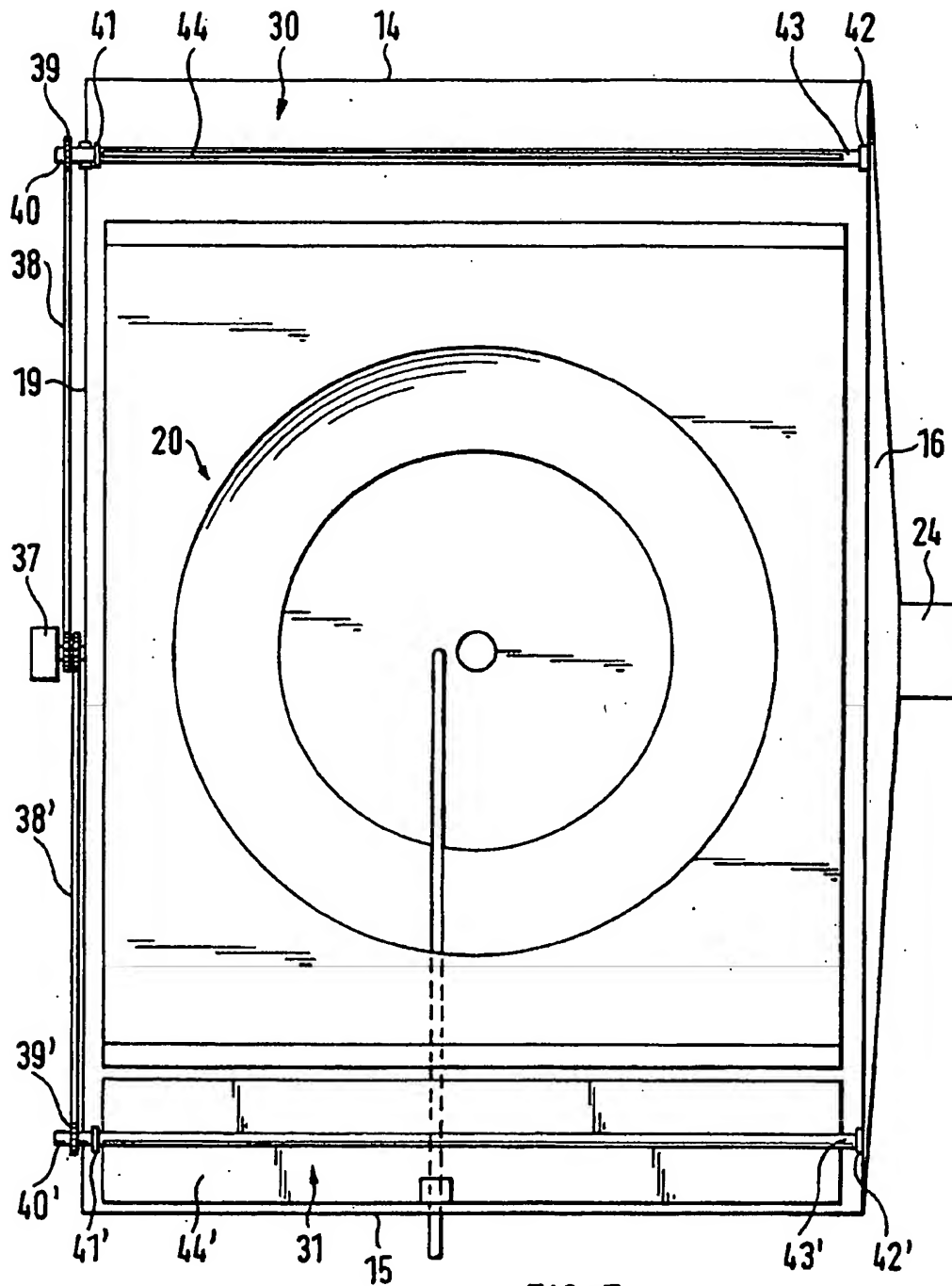
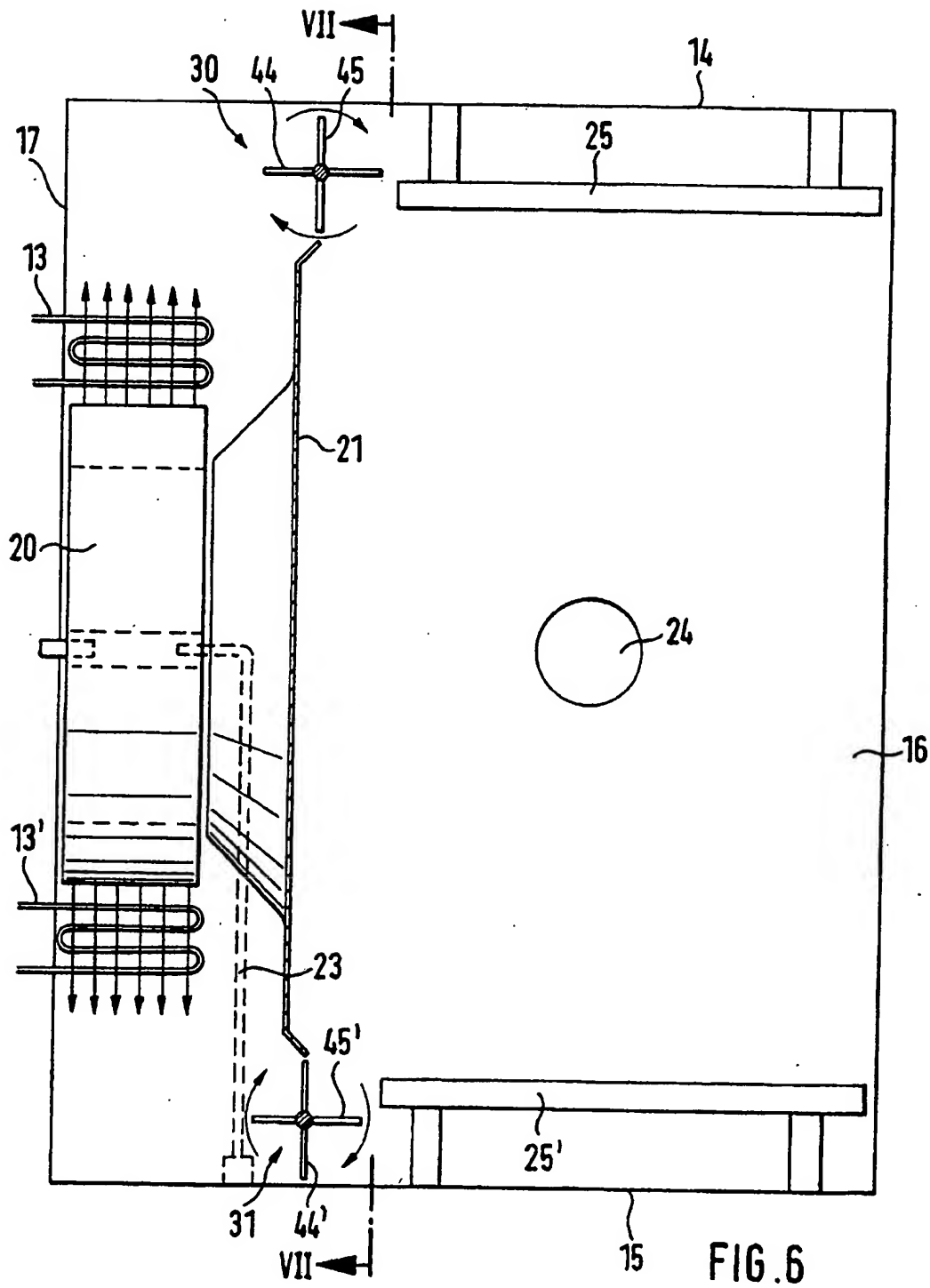


FIG. 5



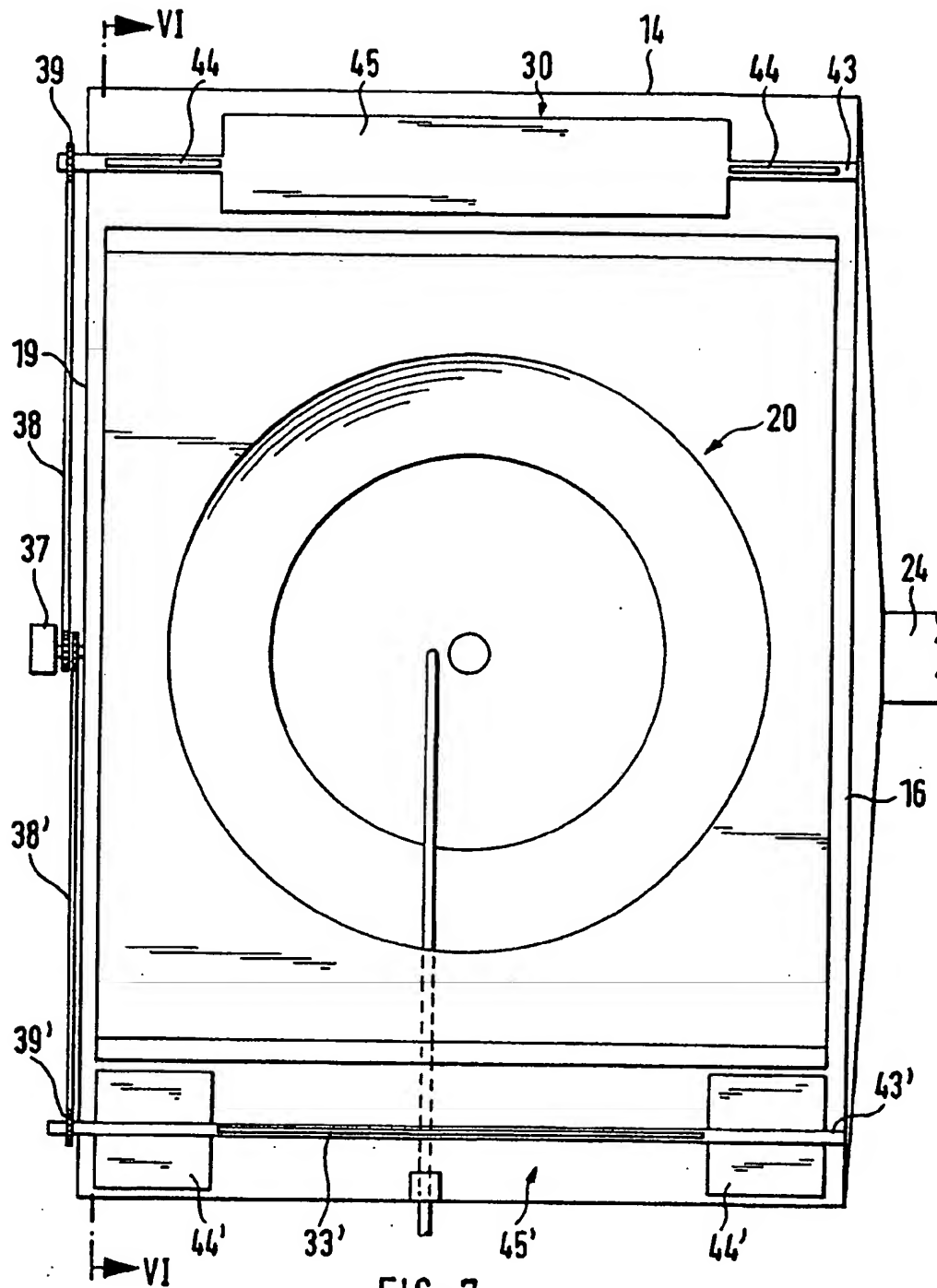


FIG. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.